

# ***BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ***

***Schall - Wärme - Erschütterung***

***Dipl.-Ing. A. Jacobs – Beratender Ingenieur***

*Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärm- und Erschütterungsschutz*

*Weißenburg 29 – 26871 Papenburg*

*Tel.: 0 4961 / 55 33*

*Fax 0 49 61 / 51 90*

## **Lärmschutzgutachten**

Zum Städtebaulichem  
Entwicklungskonzept  
Jaderberg östlich Vareler Straße

**1.0 Auftraggeber:**

*IDB Oldenburg mbH & Co. KG  
Hanno Pinne  
Schlossplatz 7-8  
26122 Oldenburg*

25.10.2022

Ord.Nr. 21 04 2662

**Inhaltsverzeichnis**

	<b>Seite</b>
1.0 <b>Auftraggeber</b> .....	1
2.0 <b>Aufgabenstellung</b> .....	3
3.0 <b>Ausgangsdaten</b> .....	4
3.1 Beurteilungsgrundlagen .....	4
3.1.1 Gesetzliche Grundlagen .....	4
3.1.2 Normen .....	4
3.1.3 Richtlinien .....	4
3.1.4 Sonstige .....	4
3.2 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm .....	5
3.3 Berechnungsgrundlagen Schießstand .....	12
3.4 Berechnungsgrundlagen Schützenplatz .....	13
3.5 Berechnungsgrundlagen Gewerbe .....	18
4.0 <b>Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm</b> .....	19
4.1 Allgemeines .....	19
4.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen .....	19
4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen .....	19
5.0 <b>Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen</b> .....	20
5.1 Verkehrslärm .....	20
5.2 Beurteilung der Lärmemissionen Schießstand/Schützenplatz .....	20
5.3 Beurteilung der Lärmemissionen Gewerbe .....	20
6.0 <b>Zusammenfassung</b> .....	23
7.0 <b>Anlagen</b> .....	28
7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 4.500	
7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 3.000	
7.3 Rasterlärmkarten Schützenfest nachts im OG, Maßstab 1 : 2.500	

## 2.0 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Erstellung eines Städtebauliches Entwicklungskonzept. Innerhalb des Geltungsbereiches soll ein neues Wohngebiet mit einer Nutzung als Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO ausgewiesen und vorhandene gewerblich genutzte Flächen entlang der Vareler Straße überplant werden.

Für den Geltungsbereich ist die **Lärm-Vorbelastung infolge Schienen- und Straßen-Verkehrslärms** zu ermitteln. Gegebenenfalls sind Lärmpegelbereiche festzulegen. Lärmpegelbereiche werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm ermittelt, denen dann die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" zuzuordnen sind.

Außerdem ist die **Lärm-Vorbelastung** infolge der Nutzung des vorhandenen **Schützenhauses** zu beurteilen.

Zusätzlich sind die **vorhandenen gewerblichen Nutzungen** innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches auf die geplante Wohnnutzung zu beurteilen.

### Allgemein:

Die Beurteilungspegel von Geräuschen verschiedener Arten von Schallquellen (zum Beispiel Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden (vgl. DIN 18005).

Bei der Beurteilung der Immissionsbelastungen durch Verkehrs- bzw. Gewerbelärm sind für die vorhandene Bebauung unterschiedliche Beurteilungskriterien heranzuziehen. Die folgenden Berechnungen und Auswertungen werden nach der aktuell geltenden DIN 4109 – 2018 durchgeführt.

Um Menschen während ihres Aufenthalts in Gebäuden vor der Einwirkung von Außenlärm zu schützen, werden in der DIN 4109-1 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit unter anderem vom "maßgeblichen Außenlärmpegel" vor der jeweiligen Fassade und der Art der Raumnutzung festgelegt.

Gemäß Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2 (2018-01) ist der maßgebliche Außenlärmpegel wie folgt zu bestimmen:

*"Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach der 16. BImSchV zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.*

*Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A)".*

Der konstante Zuschlag von +3 dB(A) (bzw. +10 dB) dient dazu, dass beim berechneten Lärm das wirksame Bauschalldämm-Maß zum berechneten oder gemessenen Labor-Schalldämm-Maß akzeptabel abgeschätzt werden kann.

Ggf. sind Vorschläge für Lärminderungsmaßnahmen zu machen.

### 3.0 Ausgangsdaten

#### 3.1 Beurteilungsgrundlagen

##### 3.1.1 Gesetzliche Grundlagen

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), in der derzeit gültigen Fassung.

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV)

TA-Lärm – derzeit gültige Ausgabe, gültig in Verbindung mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz

Baugesetzbuch (BauGB), in der derzeit gültigen Fassung.

Verordnung über die bauliche Nutzung des Grundstückes (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der derzeit gültigen Fassung.

Bundesfernstraßengesetz, § 17, Abs. 4 (BG.Bl. 1974, Teil I, Seite 2413 ff)

##### 3.1.2 Normen

DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.

DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, in der derzeit gültigen Fassung.

##### 3.1.3 Richtlinien

VDI 2718, Schallschutz im Städtebau, in der derzeit gültigen Fassung.

VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, in der derzeit gültigen Fassung.

VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der derzeit gültigen Fassung.

RLS – 19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, in der derzeit gültigen Fassung.

Schall-03, Schienenverkehrslärm

VDI 3745 Beurteilung von Schießlärmgeräuschen, in der derzeit gültigen Fassung

Freizeitlärm-Richtlinie

##### 3.1.4 Sonstige

Lageplan-Ausschnitte

Angaben und Auskünfte des Auftraggebers

Luftbildaufnahmen

Ortsbesichtigungen des Gutachters

Dr.-Ing. Ulrich J. Kurze, Schießgeräusche bei offenen Sportschießständen

Schalldruckpegelmessungen des Unterzeichners zum Schießstand

### 3.2 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

Die Berechnungen werden mit dem EDV-Programm „SoundPLAN“ durchgeführt. Dafür werden innerhalb des Geltungsbereichs des geplanten Baugebietes die Flächen als Rechengebiet digitalisiert. Ein Rechengebiet dient zur Festlegung des zu berechnenden Bereichs bei Rasterberechnungen. Über den zu untersuchenden Bereich wird durch das EDV-Programm ein Raster aus Immissionsorten gelegt. Als Rasterabstand wurde 1m zwischen den einzelnen Rasterpunkten gewählt. Als Immissionsorthöhen wurden 2,80 m für das Erdgeschoss und 5,60 für das Obergeschoss über Grund angesetzt.

Das geplante Baugebiet soll als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) gemäß §4 BauNVO festgesetzt werden. Danach sind gemäß DIN 18005 folgende Orientierungswerte für Verkehrslärm einzuhalten:

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO)		
L <sub>r</sub> , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	55 dB(A)
L <sub>r</sub> , Nacht(22.00 - 06.00)	=	45 dB(A)

Die mit diesen Parametern berechneten Beurteilungspegel werden vom Rechenprogramm zwischen den Rasterpunkten interpoliert und in Rasterlärmkarten (siehe Anlage 7.1a bis 7.1d) als farbige Bereiche für den Beurteilungszeitraum tags bzw. nachts in Intervallschritten von 5 dB(A) ausgegeben.

Die grünen Flächen weisen dabei die Bereiche aus, in denen eine uneingeschränkte WANutzung möglich ist.

Die gelben und roten Flächen kennzeichnen Bereiche, in denen die Orientierungswerte überschritten werden. Eine Überschreitung der Orientierungswerte ist nur in begründeten Fällen möglich, zum Beispiel durch sogenannten „dringenden Wohnbedarf“, der eingehend zu begründen ist. Dieser Ermessensspielraum ermöglicht eine Überschreitung für ein WA-Gebiet bis auf die Orientierungswerte eines „Mischgebietes“ [= 60/50 (45)dB(A)] gemäß § 6 BauNVO. Dieser Bereich ist gelb dargestellt. Hier wären dann passive Lärmschutzmaßnahmen bzw. textliche Festsetzungen zu berücksichtigen.

Lärmvorbelastung infolge Schienenverkehrslärms

Basierend auf Prognosedaten für das Jahr 2025 (aus Internetrecherche) wurde die Berechnung des Schienenverkehrslärms durchgeführt. Demnach fahren auf dem betreffenden Streckenabschnitt im Jahr 2025 etwa 34 Personenzüge und 46 Güterzüge tags sowie 8 Personenzüge und 31 Güterzüge nachts. Entsprechend ergeben sich die in Tabelle 1 dargestellten Zugzahlen für die Strecke 1522 (OL-WHV):

**Streckenabschnitt 1522**

Anzahl Züge		Zugart	V-max.
Tag	Nacht	Traktion	Km/h
41	27	GZ-E	100
3	2	GZ-E	100
2	2	GZ-V	120
34	8	RV-T	
80	39	Summe beider Richtungen	

**Legende**

Traktionsarten: - E = Bespannung mit E-Lok  
 - V = Bespannung mit Diesel-Lok  
 - ET, -VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: - GZ = Güterzug  
 - RV = Regionalzug

Die Berechnungen werden durchgeführt unter Verwendung des EDV-Programmes "Sound-PLAN". In der nachfolgenden Tabelle werden die Emissionspegel tags/nachts gemäß Schall 03 für den Schienenverkehr unter Zugrundelegung der oben genannten Ausgangsdaten ermittelt.

# L2762 IDB Oldenburg, B-Plan Jaderberg Emissionsberechnung Schiene - Berechnung EG

## Legende

Schiene		Name der Schienenwegs
KM		Kilometrierung
Fahrbahnart c1		Fahrbahnart c1
KBr	dB	Brückenzuschlag
KLM	dB	Korrektur für lärm mindernde Maßnahmen an Brücken
KLA	dB	Dauerhafte Vorkehrung gegen Quietschgeräusche
KLRadius	dB	Kurvenfahrgeräusch
KLBremsse	dB	Gleisbremsgeräusch
KLandere	dB	Sonstige Geräusche
VMax Strecke	km/h	Streckengeschwindigkeit
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

## L2762 IDB Oldenburg, B-Plan Jaderberg Emissionsberechnung Schiene - Berechnung EG

Schiene	KM	Fahrbahnart c1	KBr dB	KLM dB	KLA dB	KLRadius dB	KLBremse dB	KLandere dB	VMax Streck km/h	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)
Schiene 1	0,000	Standardfahrbahn - keine Korrektur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	88,41	68,15	36,21	89,67	69,34	37,41

Büro für Lärmschutz,    Weißenburg 29    26871 Papenburg

Straßentyp, Querschnitt, Topografie**Vareler Straße K108**

Für den relevanten Straßenabschnitt wurden vom Auftraggeber Prognosedaten für die Verkehrszahlen für das Jahr 2031 aus dem Gutachten „Schalltechnisches Gutachten zur 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 16“ vom 18.08.2016. Daraus folgen die DTV-Werte:

DTV<sub>2022</sub>: 4.459 Kfz/24h

LKW<sub>24h</sub>: 1,4 %

Straßeneinflüsse

Straßenoberfläche: Asphaltbeton

Geschwindigkeiten: v= 50/50 km/h

Steigungen: unter 5%

Lichtsignalanlagen: keine

**Hinweis:**

Bei aktuellen Verkehrsprognosen (zum Beispiel Shell Pkw-Szenarien bis 2040) wird für den weiteren Prognosehorizont bis 2040 nicht von einem Anstieg des allgemeinen Verkehrsaufkommens ausgegangen, da die in den Jahren 2020 bis 2025 zu erwartenden ansteigenden Verkehrszahlen (höherer Pkw-Bestand, steigende Fahrleistung) im langfristigen Planungshorizont bis zum Jahr 2040 aufgrund des demographischen Wandels und weiterer, wie beispielsweise wirtschaftlicher Faktoren, E-Mobilität, wieder auf das Niveau von 2010 zurückfallen werden. Verkehrszuwächse werden sich demnach fast ausschließlich aus Siedlungsentwicklungen oder anderen Strukturveränderungen ergeben. Insofern können hier die Verkehrszählergebnisse unverändert übernommen werden.

# L2762 IDB Oldenburg, B-Plan Jaderberg

## Emissionsberechnung Straße

### Berechnung EG

#### Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Straßenoberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Büro für Lärmschutz, Weißenburg 29 26871 Papenburg

# L2762 IDB Oldenburg, B-Plan Jaderberg

## Emissionsberechnung Straße

### Berechnung EG

Straße	Abschnittsname	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw		Straßenoberfläche	M Tag Kfz/h	vLkw1		vLkw2		pPkw Tag %	pLkw1		pLkw2		Steigung %	Drefl dB	vLkw1		vLkw2		pLkw1		pLkw2		L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
				Tag km/h	Nacht km/h			Tag km/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Nacht Kfz/h		Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %						
Vechta Straße		0,000	4110	50	50	Asphaltbetone <= AC11	236	50,00	41	50,00	97,29	1,33	1,38	0,0	0,0	50,00	50,00	96,13	2,22	1,65	75,0	67,6						

--	--

	Büro für Lärmschutz,    Weißenburg 29    26871 Papenburg	
--	--	--

### 3.3 Berechnungsgrundlagen Schießstand

Das geplante Baugebiet soll als "Allgemeines Wohngebiet" (WA) gemäß §4 BauNVO festgesetzt werden.

Für die Einschätzung der Schallabstrahlung der Aktivitäten an dem Schützenhaus/Schützenplatz sind detaillierte Angaben zu den Nutzungszeiten, der Nutzungsdauer (Schießzeiten) und sonstigen Aktivitäten – z.B. Schützenfeste oder ähnliches – erforderlich.

Folgende Angaben wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

#### **Nutzung des Schießstandes:**

allgemein: Mo und Mi tagsüber von 19 -21 Uhr

Schießstand März-September: Alle 14 Tage Do. tagsüber von 19-21 Uhr

Schießstand Mai-August: An zwei Samstagen tagsüber von 9-12 Uhr

Vereinzelt kann eine Trainingseinheit auch mal bis 22 Uhr andauern.

Geschossen wird mit Luftgewehr (in der geschlossenen Halle) und Kleinkaliber (aus dem überdachten Unterstand, z.B. das sog. Jägerschießen).

An einem Trainingstag werden maximal 20 Schützen den Schießstand nutzen und zusammen maximal 600 Schuss (alle Waffen, Luftgewehr und KK, zusammen) abgeben.

Das Luftgewehr hört man außen nicht. Von den Kleinkaliber-Schüssen hört man hauptsächlich das Auftreffen der Geschosse auf die Zielscheibe aus Blech.

#### **Messungen Schießstand**

Zur Klärung der Schallabstrahlung des Schießstandes wurden vom Unterzeichner Schall-druckpegelmessungen am 05.07.2022 bei der Abgabe von Einzelschüssen im Schießstand durchgeführt.

Geschossen wurde mehrfach mit einem Kleinkaliber. Es wurden in einer Messreihe jeweils 5 Schüsse hintereinander abgegeben. Der Messort lag ca. 10m neben dem Schießstand auf dem gepflasterten Parkplatz.

Die 5 Schüsse wurden insgesamt als Durchgang gemessen einschließlich Nutzung der Scheiben-Zuganlage. Die Dauer hierfür betrug ca. 1,2 Minuten. Diese Messreihen wurden mehrmals wiederholt.

Luftgewehrmaschinen sind außerhalb des Schießstandes üblicherweise kaum wahrzunehmen. Von den Kleinkaliber-Schüssen hört man hauptsächlich das Auftreffen der Geschosse auf die Zielscheibe aus Blech.

Gemessen wurde mit einem geeichten Präzisions-Schallpegelmessgerät der Klasse 1. Während der Messungen war das Wetter klar, trocken und sonnig und während der Messungen windig (< 3m/s). Vor und nach den Messungen wurde die Kalibrierung des Messgerätes überprüft. Gemessen wurde der A-bewertete Schalldruckpegel in der Zeitbewertung FAST über einen Zeitraum der sicherstellte, dass sich bei längerer Messung das Messergebnis nicht mehr änderte. Fremdgeräusche wurden ausgeblendet, bzw. es wurde nur in Fremdgeräusch freien Zeiten gemessen.

An dem Messort seitlich des Schießstandes in Richtung auf die nächstgelegenen Wohngebäude hin (ca. 10m Abstand von der Schießbahn) wurden folgende Schalldruckpegel gemessen:

Leq	56 dB(A)
Lmax	77 dB(A)

Die Schalldruckpegel Leq wird umgerechnet auf die Gesamtschusszahl an einem Trainingstag (600 Schuss), die Beurteilungszeit und die größere Entfernung bis zu den nächstgelegenen Wohnhäusern. Zusätzlich werden Impulszuschläge auf den Messwert berücksichtigt.

Bei der schalltechnischen Beurteilung sollte berücksichtigt werden, dass der Schießstand voraussichtlich so bestehen bleiben wird und ggf. zur künftigen Bebauung hin geschlossen werden oder mit Lärmschutzmaßnahmen umgeben werden könnte.

### 3.4 Berechnungsgrundlagen Schützenplatz

Veranstaltungen auf dem Schützenplatz sind u.a. Osterfeuer und Schützenfest im sehr kleinen Rahmen. Alle zwei Jahre gibt es eine Traktor- und Oldtimerveranstaltung.

Weitere Veranstaltungen gibt es dort nicht. Nach Aussage der Gemeinde werden die Veranstaltungen immer kleiner und seltener.

### **Immissionsschutzrechtliche Beurteilung**

Die Veranstaltungen auf dem Gelände unterliegen aufgrund ihres Charakters dem Anwendungsbereich der Freizeitlärm-Richtlinie. Freizeitanlagen werden wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen i.S. der TA Lärm betrachtet. Ihre Beurteilung und Messung erfolgt nach den entsprechenden Vorgaben der TA Lärm mit der Ausnahme, dass die Ruhezeiten-Zuschläge nach Nr. 6.5 der TA Lärm an Sonn- und Feiertagen auch in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstabe c gelten.

Darüber hinaus wird abweichend zu Nr. 7.2 der TA Lärm entsprechend der 18. BImSchV die Anzahl der Tage oder Nächte an denen die Richtwerte für "seltene Ereignisse" herangezogen werden können, auf maximal 18 begrenzt.

## Allgemeines

Das Schützenfest kann als traditionelles Volksfest betrachtet werden. Unter Volksfesten sind Freizeitaktivitäten zu verstehen, die auf größeren Flächen und mit beträchtlichen Zuschauerzahlen stattfinden. Bei solchen Volksfesten sind in der Regel als dominante Lärmquellen Bühnen mit Beschallungsanlagen zu berücksichtigen. Allerdings spielen für das Schützenfest dabei auch die Äußerungen der Besucher (Mitsingen, Grölen usw.) eine relevante Rolle. Daher werden für die Lärmprognose hier folgenden Lärmquellen berücksichtigt:

- Äußerungen der Besucher auf der Veranstaltungsfläche außerhalb des Festzeltes
- Musikdarbietungen auf der Bühne im Festzelt
- Verschiedene Getränkestände, Imbissbuden und Karussells

## Veranstaltungsfläche außerhalb des Festzeltes

Die Besucherfläche beträgt brutto 2.000 m<sup>2</sup> und abzüglich der verstellten Flächen, zum Beispiel durch die aufgestellten Bier- und Imbisswagen, netto 1.000 m<sup>2</sup>.

Auf der Veranstaltungsfläche werden durch die Kommunikation der Gäste relevante Lärmemissionen hervorgerufen. Daher wird für die rechnerische Prognose der Lärmimmissionen durch die Aktivitäten der Gäste die VDI-Richtlinie 3770 herangezogen. Bei Kommunikationsgeräuschen wird in dieser Richtlinie von einem „Durchschnittsverhalten“ bzw. einer „durchschnittlichen Maximalemission“, ausgegangen. Das bedeutet, dass die betreffenden Anlagen entsprechend der angegebenen Zuschauerzahl belegt sind, dass aber nicht der bei einer Einzelperson maximal messbare "Schrei-Emissionspegel" für die Gesamtzahl der Anwesenden vorausgesetzt wird. Die Quellenhöhe über Bodenniveau beträgt für stehende Personen 1,60m.

In der VDI 3770 werden in Tabelle 1 typische Schalleistungspegel von Personen auf Sport- und Freizeitanlagen aufgeführt. Sie wurden aus den Pegelwerten  $L_{pA_{F_{eq},T}}$  während der Zeitdauer der Äußerung ermittelt, und enthalten somit entsprechend Sportanlagenlärmschutzverordnung keine Impulszuschläge.

Schalleistungspegel von Personen auf Sport- und Freizeitanlagen (je Person während der Äußerung)

Art der Quelle	L <sub>WAeq</sub> in dB	L <sub>WAm</sub> in dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73
Sprechen sehr laut	75	-
Rufen normal	80	86
Rufen gehoben	90	-
Rufen sehr laut	95	-
Schreien normal	100	-
Schreien gehoben	105	108
Schreien sehr laut	110	115
Klatschen normal	89	90
Klatschen sehr laut	92	95
Torschrei laut	111	-
Torschrei sehr laut	114	115
Kinderschreien	87	-
ANMERKUNG: Die angegebenen Werte L <sub>WAeq</sub> beziehen sich bei der Sprachäußerung auf die Zeitdauer T der Äußerung mit energieäquivalenter Mittelung.		

Die Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$  in der Tabelle können mit einer mittleren Belegungsdichte  $n''$  und dem prozentualen Anteil  $k$  der im Mittel sprechenden, rufenden oder irgendwie anders sich äußernden Personen in flächenbezogene Schalleistungspegel  $L''_{WAeq}$  umgerechnet werden.

$$L''_{WAeq} = L_{WAeq} + 10 \times \lg(n''/n''_0) + 10 \times \lg(k/100 \%) \text{ dB}$$

$L_{WAeq}$	Schalleistungspegel einer sich äußernden Person nach Tabelle 1
$k$	prozentualer Anteil sich äußernder Personen auf der betrachteten Grundfläche
$n''$	mittlere Belegungsdichte (die zahlenmäßige Belegung eines Quadratmeters der betrachteten Grundfläche mit Personen) in $m^2$
$n''_0$	Bezugs-Belegungsdichte $1m^2$

Der Veranstaltungsfläche wird laut der Tabelle auf Seite 2 der Schalleistungspegel für "Sprechen gehoben" zugeordnet, aus dem dann der flächenbezogene Schalleistungspegel  $L''_{WAeq}$  (s. nachfolgende Tabelle) berechnet wird:

#### Flächenbezogene Schalleistungspegel für die Veranstaltungsfläche

Anlage	Fläche	Personen	$n''$ Personen je $m^2$	$L_{WAeq}$ (je Person) dB	$K^{1)}$ %	$L''_{WAeq}$ dB
Veranstaltungsfläche, Nutzung feiertags	1.000 $m^2$	1.000	1,0	70	50	67

1) Der prozentuale Anteil sich äußernder Personen auf den betrachteten Grundflächen wird pauschal mit 50% angesetzt.

Für die weiteren Berechnungen wird für jede der verschiedenen Anlagenteile von folgenden Nutzungszeiten ausgegangen:

#### Nutzungszeiten:

Feiertags: 16.<sup>00</sup> - 02.<sup>00</sup> Uhr

Innerhalb dieser Zeiten wird von einer Dauerbelegung (ohne Pausen) der Veranstaltungsfläche ausgegangen.

**Musikdarbietung:**

Für die Lärmprognose der Musikdarbietung wird die Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, herausgegeben vom Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie im April 2006, herangezogen.

Danach lässt die der Schalleistungspegel von Beschallungsanlagen wahlweise anhand folgender Ausgangsgrößen abschätzen:

- zu beschallende Fläche A (daraus ableitbar: maximale Zuschauerzahl);
- elektrische Anschlussleistung  $P_{\text{Nenn, el}}$  der Beschallungsanlage;
- genreabhängiger Mindestversorgungspegel  $L_{v, \text{min.}}$ .

Die geringste Streuung ergibt sich bei der Berechnung mit Hilfe der zu beschallenden Fläche (nach einem empirischen Ansatz) gemäß folgender Gleichung:

$$L_{WA} = L_{v, \text{min.}} + 10\text{dB} + 10 \times \lg(A/A_0) \text{ dB}$$

mit:     A:           zu beschallende Fläche in  $\text{m}^2$   
          A<sub>0</sub>:         Bezugsfläche 1  $\text{m}^2$   
          L<sub>v, min.</sub>:    Mindestversorgungspegel in dB(A)  
                      = 89 dB(A) (Großbühnen, Diskotheken)  
                      = 81 dB(A) (Kleinbühnen)  
                      = 75 dB(A) (Klassikbühnen)  
                      = 64 dB(A) (Pausenbeschallung)

Durch die Verwendung eines von der Veranstaltungsart abhängigen Mindestversorgungspegels ergibt sich eine bessere Anpassung an systematische Unterschiede der verschiedenen Bühnentypen. Bei der Lärmprognose von Volksfesten wird in der Regel als Mindestversorgungspegel  $L_{v, \text{min.}} = 81$  dB für Kleinbühnen anzusetzen sein. Dieser Mindestversorgungspegel wird für das Schützenfest während der Musikdarbietungen berücksichtigt. Die Live-Bands treten nicht durchgängig von 16.00 – 2.00 Uhr auf. Es gibt nach den Auftritten jeweils Ruhepausen, in denen überhaupt keine Musik gespielt wird.

Die Beschallung erfolgt von der Bühne aus über mindestens 2 Lautsprecher. Zur Ermittlung der Geräuschemissionen der Lautsprecheranlagen werden die Ersatzschallquellenzentren E1 bis E2 vergeben (vgl. Lageplan).

Musikdarbietung:

Als Ausgangsgröße für die Prognose durch die Musikdarbietung wird die zu beschallende Besucherfläche von  $A = 1.000 \text{ m}^2$  berücksichtigt. Nach der auf Seite 4 genannten Gleichung ergibt sich dann für diese zu beschallenden Fläche:

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 81 \text{ dB(A)} + 10 \text{ dB} + 10 \times \lg(1000) \text{ dB} \\ &= \mathbf{121 \text{ dB(A)}}. \end{aligned}$$

Auf diesen Pegel kann ausreichend im Mittel ein Impulszuschlag von 4,9 dB aufgeschlagen werden, auch wenn durch die unterschiedlichen Musikgruppen größere Abweichungen auftreten können. Eine Abschirmung durch mögliche Zelteinrichtungen wurde im Sinne einer höheren Abschätzung nicht berücksichtigt. Der berechnete Wert entspricht dem Gesamt-Schalleistungspegel  $L_{WA}$  der Bühne/Anlage, der hier zum überwiegenden Teil von zwei (gerichteten) Lautsprecherboxen abgestrahlt wird, die sich links und rechts der Bühne befinden. Die Leistungen der Lautsprecherboxen sind deshalb entsprechend energetisch zu verteilen. Somit ist für die Punktschallquellen E1 und E2 hier jeweils ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 118 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen.

Einwirkzeiten: 16.<sup>00</sup> - 2.<sup>00</sup> Uhr

**Richtwirkung der Beschallungsanlagen**

Die Lautsprecher haben eine richtungsspezifische Abstrahlcharakteristik. Daher wird das Richtwirkungsmaß  $DI$  mitberücksichtigt. In der praktischen Anwendung ergibt sich sowohl für einzelne, freistehende Lautsprecherboxen als auch für größere Lautsprechergruppen ("Cluster") ein mittleres Richtwirkungsmaß. Trotz der starken Unterschiede der Einzelcluster bezüglich Größe und Leistung ist die resultierende Richtwirkung nahezu gleichartig und für überschlägige Prognosen gut durch eine summarische A-bewertete Richtcharakteristik gemäß der nachfolgenden Tabelle (letzte Spalte) beschrieben werden kann.

Mittlere unbewertete Oktav- und A-bewertete Richtwirkungsmaße  $DI$  für Lautsprechercluster in dB

	63 Hz	125 Hz	205 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	A+Spektrum
0°	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45°	0	-3	-5	-5	-5	-5	-7	-7	-5
90°	0	-5	-8	-10	-15	-15	-20	-23	-12
135°	0	-6	-11	-17	-18	-18	-29	-34	-16
180°	0	-5	-8	-15	-21	-21	-30	-34	-14

Die angegebenen Werte beschreiben nur die horizontale Richtwirkung, das heißt, das Richtwirkungsmaß für Empfangsorte in Bodennähe. Moderne Beschallungstechnologien (CD-Hörner, Line-Arrays) ermöglichen für mittlere und hohe Frequenzen zusätzlich auch eine sehr hohe vertikale Bündelung - und damit eine zunehmende Konzentration der in diesem Frequenzbereich abgestrahlten Schalleistung auf den Versorgungsbereich. Dadurch können bei Immissionsorten im rückwärtigen Bereich der Bühne verstärkt Probleme mit tiefen Frequenzen auftreten, da die Bassfrequenzen (durch die Subwoofer) unverändert ungerichtet abgestrahlt werden. Außerdem können bei nicht optimal ausgerichteten Anlagen (z. B. fehlende Neigung der Lautsprecher nach unten) auch Probleme in Hauptabstrahlrichtung auftreten, da sich in diesen Fällen der Versorgungsbereich zum Teil erheblich über den Publikumsbereich hinaus ausdehnt.

Für diese Lärmprognose werden für die Schallabstrahlung der Lautsprecherboxen die in obiger Tabelle angegebenen Richtwirkungsmaße berücksichtigt. Die Richtwirkung erfolgt von den Lautsprecherboxen in Richtung der Veranstaltungsfläche.

### 3.5 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

Der Geltungsbereich umfasst entlang der Vareler Straße auch **vorhandene Gewerbebetriebe**, die gemäß Ortsbegehung als schalltechnisch wenig störend einzustufen sind. Gemäß Überplanung sollen diese Flächen als GEE/SO-Gebiet und Mischgebiet eingestuft werden. GEE entspricht schalltechnisch einem Mischgebiet. Ein Nebeneinander von mischgebietsverträglichen gewerblichen Nutzungen und Wohnen ist aus schalltechnischer Sicht möglich.

In diesem Bereich ist auch ein **Buswendeplatz** vorhanden. Dieser wird pro Tag von ca. 5 Bussen genutzt. Die Lärmemissionen dieses Buswendeplatzes können auf Grund der Nähe zur Vareler Straße vernachlässigt werden. Der Verkehrslärm auf der Vareler Straße ist hier pegelbestimmend.

Gegenüber der Einmündung in das geplante Wohngebiet an der Vareler Straße besteht ein **Verbrauchermarkt**, der bei der Errichtung des Marktes mit einem Schallschutzgutachten (Ersteller RP Schalltechnik, Molnseten 3, 49086 Osnabrück vom 25.05.2010) untersucht wurde.

In diesem Gutachten sind auch Berechnungspunkte (Immissionsorte IO2 und IO3) an vorhandenen Wohnhäusern innerhalb des Geltungsbereiches untersucht worden. Als Ergebnis zeigte ich dass die Richtwerte durch die Nutzung des Verbrauchermarktes tagsüber und nachts eingehalten werden.

Die geplante Wohnnutzungen (WA) hinter den vorhandenen Wohngebäuden (MI) unterliegen somit keinen Überschreitungen der Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete infolge gewerblichen Nutzungen.

## 4.0 Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm

### 4.1 Allgemeines

Sofern im Untersuchungsbereich die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 infolge Verkehrslärms überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Art und Anwendungsmöglichkeit verschiedener Lärmschutzmaßnahmen wird in den nachfolgenden Absätzen beschrieben.

### 4.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Als aktiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen in unmittelbarer Nähe der Lärmquelle (Emissionsort).

Sofern die Orientierungswerte für die Nutzung überschritten werden, ist zu überlegen, welche Lärmschutzmaßnahmen in Frage kommen. An erster Stelle sollten aktive Lärmschutzmaßnahmen stehen, da hier ein größeres Lärminderungspotential auszuschöpfen ist. An Möglichkeiten gibt es:

- Lärmschutzwand oder -wall

Da westlich an das unbebaute Plangebiet bereits vorhandene Bebauung angrenzt, ist die Ausweisung von geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von **Lärmschutzwänden oder -wällen** aus städtebaulich Sicht nicht möglich.

### 4.3 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiven Lärmschutz bezeichnet man Maßnahmen an Häusern (Immissionsort).

Als passiver Lärmschutz kommt in Frage:

- Gebäudestellungen / Raumanordnung
- Schallschutzfenster und Schalldämmung durch Außenbauteile

Bei bestehenden und geplanten Gebäuden ist der Schutz von Innenräumen oftmals nur durch Schallschutzfenster möglich. Durch die Vorgaben der DIN 4109 lassen sich die erforderlichen Schalldämmwerte der Außenbauteile (Fenster, Wände, Dach) ermitteln. Bei Fenstern und Türen sind dies entsprechende Schallschutzklassen (SSK). Die Fenster können dann bei geplanten Gebäuden durch Festsetzungen im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

## 5.0 Ergebnis der schalltechnischen Berechnungen

### 5.1 Verkehrslärm

Die Berechnungen zeigen (vgl. Lagepläne Anlage 7.1a-d), dass die Orientierungswerte für eine WA-Nutzung tags und nachts innerhalb von Teilbereichen des geplanten Wohnbaugebietes im EG und im 1.OG überschritten werden.

Die in der Rasterlärmkarte der Anlage 7.1d (= ungünstiger Fall nachts im 1.OG) **rot** dargestellte Fläche weist einen Bereich aus, in denen eine weitere Wohnbebauung (Neubau, wesentliche Änderung und Umbau) auf der dem vollem Schalleinfall ausgesetzten Hausseite nur unter zusätzlichen Anforderungen an den Luftschallschutz zwischen außen und Innenräumen möglich ist.

In den **gelb** gekennzeichneten Teilflächen ist nachts eine uneingeschränkte Nutzung als Mischgebiet möglich. Für eine geplante Wohnnutzung als Allgemeines Wohngebiet ist passiver Lärmschutz vorzusehen. Hier sind alle Fenster von Wohn- und Schlafräumen mit der Schallschutzklasse 2 auszuführen, die ohnehin durch die Wärmeschutzverordnung gefordert wird. Für Schlafräume deren Fenster zur Lärmquelle (hier Verkehrslärm) ausgerichtet sind, sind schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen.

Die **grünen** Flächen weisen dabei die Bereiche aus, in denen eine uneingeschränkte WANutzung tags bzw. nachts möglich ist.

### 5.2 Beurteilung der Lärmemissionen Schießstand und Schützenplatz

#### **Schießstand**

Die o.g. Nutzungszeiten liegen tagsüber, teilweise in den Ruhezeiten. Die verwendeten Kaliber sind schalltechnisch weniger auffällig. Großkaliber oder Traditions Waffen werden nicht geschossen.

Die Schallabstrahlung beim Luftgewehr in der geschlossenen Halle ist zu vernachlässigen.

Die Schallabstrahlung der Kleinkaliberwaffen im teilumschlossenen Schießstand wurden messtechnisch bestimmt und mit der von den Schützen angegebenen Anzahl der Schüsse pro Trainingstag und unter Berücksichtigung von Zuschlägen wurde daraus ein Beurteilungspegel für die Nutzung des Schießstandes ermittelt.

**Es ergibt sich, dass ab einem Abstand von 120 m** die Richtwerte an der nächstgelegenen Wohnbebauung (WA) bei dem derzeitigen Zustand des Schießstandes eingehalten werden können.

#### Mögliche Schallschutzmaßnahmen Schießstand

Sofern die Wohnbebauung dichter als 120 m an den Schießstand heranreichen soll, sind folgende Schallschutzmaßnahmen zur Verringerung der Schallabstrahlung erforderlich:

Lärmschutzwand/-wand seitlich des Schießstandes in einer Höhe von 3m über Gelände. Bei einer Ortsbegehung mit dem Vorstand des Schützenvereins, dem Investor und Planer habe

ich mit den Anwesenden verschiedene Anordnungen von Abschirmeinrichtungen durchgesprochen.

Dabei stellte sich heraus, dass ein Wall nicht gewünscht wird, da der neben dem Schießstand liegende Grünstreifen für das sommerliche Bogenschießen genutzt wird.

Kostengünstiger und schalltechnisch auch wirksamer, da näher an der Lärmquelle, wäre die Schließung der zwischen den seitlich gemauerten Blenden liegenden offenen Bereiche. Die neuen Lärmschutzwände könnten an die bereits vorhandenen gemauerten Blenden anschließen und so eine geschlossene Wand bilden.

Alternativ kann auch eine neue Lärmschutzwand auf der bestehenden, bisher mit einem Zaun versehenen, Grenzmauer errichtet werden

## Schützenplatz - Veranstaltungen

### Allgemein:

Laut den o.g. Angaben sind auf dem Schützenplatz an weniger als an 10 Tagen/Nächten pro Jahr Veranstaltungen auf dem Schützenplatz geplant. Demnach gelten gemäß TA-Lärm die Bedingungen für seltene Ereignisse, die höhere Richtwerte an der benachbarten Wohnbebauung zulassen.

Aus vergleichbaren schalltechnischen Untersuchungen ist bekannt, dass derartige Veranstaltungen (z.B. Schützenfeste) insbesondere nachts Probleme machen können und dann die erhöhten Richtwerte für seltene Ereignisse überschritten werden können. Hauptlärmquelle dabei sind die Zelte, in denen Musik (live, oder DJ) gespielt wird.

Bei der Durchführung derartiger Veranstaltungen kann aber bereits durch die Anordnung von Orten mit Musikdarbietungen (z.B. Festzelte) in möglichst großer Entfernung zum Wohngebiet ein ausreichender Abstand geschaffen werden, so dass die erhöhten Richtwerte eingehalten werden können.

Gegebenenfalls kann bei Veranstaltungen, die bis in die Nachtzeit reichen (z.B. Schützenfest) die Anordnung von abschirmenden LKW-Anhängern usw. eine für die Dauer der Veranstaltung bestehende Abschirmung zum Wohngebiet geschaffen werden.

### **Ergebnis Schützenfest**

Die Berechnung der Lärmimmissionen durch das Schützenfest bei der o.g. Nutzung führt zu der in den Rasterlärmkarten dargestellten Lärmsituation.

Dabei sind folgende **erhöhten Richtwerte für seltene Ereignisse** anzusetzen:

WA-Gebiet (gem. §4 BauNVO)		
L <sub>r</sub> , Tag(06.00-22.00 Uhr)	=	70 dB(A)
L <sub>r</sub> , Nacht(22.00 - 06.00)	=	55 dB(A)

Die Ergebnisse der Berechnungen ohne Lärmschutzmaßnahmen zeigen (siehe Rasterlärnkarte 7.3), dass die erhöhten Richtwerte in Teilbereichen des geplanten Allgemeinen Wohngebietes überschritten werden.

### **Beurteilung Schützenfest:**

Die TA-Lärm läßt unter Pkt. 4.4 bei Brauchtumsveranstaltungen folgende Regelungen zu:

Bei Veranstaltungen im Freien und/oder Zelten können die unter Ziffer 4.1 bis 4.3 der TA-Lärm genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht eingehalten werden.

In Sonderfällen können solche Veranstaltungen gleichwohl zulässig sein, wenn sie eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden. Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderen örtlichem oder regionalem Bezug gegeben. In diesem Sinne sind standortgebunden beispielsweise Großveranstaltungen wie hier z.B. ein Schützenfest oder ähnliches. Ebenso können hierunter Feste mit kommunaler Bedeutung – wie die örtliche Kirmes oder das jährliche Fest der Feuerwehr – sowie besondere Vereinsfeiern (z.B. Schützenfeste) fallen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um das jährlich wiederkehrende Schützenfest, dass in seiner Art und Ausführung das soziale Miteinander der Bevölkerung stärkt und das Brauchtum fördert.

Auf dem Veranstaltungsplatz wird nur 1x jährlich eine derartige Veranstaltung stattfinden, diese auch nur maximal über 3 Tage/Nächte.

### **Fazit:**

**Aus den vorgenannten Gründen ist eine Veranstaltung auch bei Überschreiten der zulässigen erhöhten Richtwerte nachts genehmigungsfähig.**

### **5.3 Beurteilung der Lärmemissionen Gewerbe**

Der Geltungsbereich umfasst entlang der Vareler Straße auch vorhandene Gewerbebetriebe, die gemäß Ortsbegehung als schalltechnisch wenig störend einzustufen sind. Gemäß Überplanung sollen diese Flächen als GEe/SO-Gebiet und Mischgebiet eingestuft werden. GEe entspricht schalltechnisch einem Mischgebiet. Ein Nebeneinander von mischgebietsverträglichen gewerblichen Nutzungen und Wohnen ist aus schalltechnischer Sicht möglich.

Gegenüber der Einmündung in das geplante Wohngebiet an der Vareler Straße besteht ein Verbrauchermarkt, der bei der Errichtung des Marktes mit einem Schallschutzgutachten (Ersteller RP Schalltechnik, Molenseten 3, 49086 Osnabrück vom 25.05.2010) untersucht wurde.

In diesem Gutachten sind auch Berechnungspunkte (Immissionsorte IO2 und IO3) an vorhandenen Wohnhäusern innerhalb des Geltungsbereiches untersucht worden. Als Ergebnis zeigte ich dass die Richtwerte durch die Nutzung des Verbrauchermarktes tagsüber und nachts eingehalten werden.

Die geplante Wohnnutzungen (WA) hinter den vorhandenen Wohngebäuden (MI) unterliegen somit keinen Überschreitungen der Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete.

## 6.0 Zusammenfassung

### Verkehrslärm

Aufgrund der Vorbelastung durch den Schienen- und Straßenverkehrslärms auf dem Streckenabschnitt 1522 und der Vareler Straße kommt es tagsüber und nachts in Teilbereichen des geplanten Baugebietes zu Überschreitungen der Orientierungswerte für eine vorgesehene WA-Nutzung. Durch entsprechende passive Lärmschutzmaßnahmen lässt sich dennoch ein wohnverträgliches Umfeld schaffen.

**Dabei zeigt sich, dass die Orientierungswerte tagsüber eingehalten werden, so dass tagsüber ein wohnverträgliches Umfeld geschaffen werden kann.**

**Die Überschreitungen der Orientierungswerte finden nachts im gesamten Geltungsbereich statt, so dass hier passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude erforderlich sind.**

Die berechneten Lärmpegelbereiche sind der Anlage 7.2a und 7.2b zu entnehmen. Danach sind im Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis V zu berücksichtigen.

Die in der Rasterlärmkarte festgestellten Isolinien für die Beurteilungspegel führen somit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von +3 dB und eines weiteren Zuschlags von + 10 dB gem. DIN 4109 zu folgenden Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

**Tabelle 3: Lärmpegel durch Verkehrslärm**

Isolinie mit Beurteilungspegel $L_r$ in dB	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ in dB	Lärmpegelbereich
bis 42	55	I
43 bis 47	60	II
48 bis 52	65	III
53 bis 57	70	IV
58 bis 62	75	V
63 bis 67	80	VI
> 67	> 80 <sup>a</sup>	VII

<sup>a</sup> Für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

siehe Rasterlärmkarten Anlage 7.3d (= ungünstigster Fall 1. OG nachts)

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter der Berücksichtigung der verschiedenen Raumarten nach:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$$L_a = \text{maßgeblicher Außenlärmpegel in dB}$$

$$K_{Raumart} = 25 \text{ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien}$$

$$K_{Raumart} = 30 \text{ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches}$$

$$K_{Raumart} = 35 \text{ dB für Büroräume und Ähnliches}$$

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$  = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges}$  = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Aufgrund der Vorbelastung infolge Verkehrslärms ergeben sich innerhalb der unbebauten Grundstücke Lärmpegelbereiche II bis IV (siehe Anlage Lageplan Anlage 7.2b (= ungünstigster Fall 1. OG)).

Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung werden für ein mögliches Planverfahren folgende textliche Festsetzungen vorgeschlagen:

1. Bei Neubauten, wesentlichen Änderungen und Umbauten, die einem Neubau gleichkommen, sind in den als Lärmpegelbereich gekennzeichneten Flächen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB Vorkehrungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm zu treffen. Die Außenbauteile (Fenster, Wand, Dachschrägen) müssen mindestens folgenden Anforderungen nach DIN 4109 hinsichtlich der Schalldämmung zum Schutz gegen Außenlärm genügen:

Pegelbereich	Maßgeblicher Außengeräuschpegel  <i>L<sub>a</sub> in dB</i>	bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile <i>R'_{w,ges} erf. in dB</i>	
		Raumarten	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und Ähnliches
II	60	30	30
III	65	35	30
IV	70	40	35
V	75	45	40

Der Nachweis des bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile ist auf der Grundlage der als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 und Beiblatt zur DIN 4109 zu führen.

Für Schlafräume und Kinderzimmer in den Lärmpegelbereichen III bis IV ohne straßenabgewandte Fenster sind schallgedämpfte Lüftungssysteme einzubauen. Das bewertete Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile muss auch unter Berücksichtigung der Lüftungssysteme erreicht werden. Alternativ ist eine Belüftung über die lärmabgewandte Fassadenseite zu ermöglichen.

2. Empfehlung: Bei Neu- und Umbauten von Wohngebäuden im verlärmten Bereich kann durch die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen (z. B. Schlafzimmer) auf die lärmabgewandten Nordseiten bis zu 10 dB und auf die seitlichen Nord- und Südseiten bis zu 3 dB (Einwirkung durch „halbe“ Straße) an Lärminderung gegenüber der Westseite erreicht werden. Auch bei Anordnung der Außenwohnbereiche auf die oben angegebenen lärmabgewandten Bereiche sind entsprechende Pegelminderungen zu erzielen.

## Schießstand

Die Schallabstrahlung der Kleinkaliberwaffen im teilumschlossenen Schießstand wurden messtechnisch bestimmt und mit der von den Schützen angegebenen Anzahl der Schüsse pro Trainingstag und unter Berücksichtigung von Zuschlägen wurde daraus ein Beurteilungspegel für die Nutzung des Schießstandes ermittelt.

**Es ergibt sich, dass ab einem Abstand von 120 m** die Richtwerte an der nächstgelegenen Wohnbebauung (WA) bei dem derzeitigen Zustand des Schießstandes eingehalten werden können.

### Mögliche Schallschutzmaßnahmen Schießstand

Sofern die Wohnbebauung dichter als 120 m an den Schießstand heranreichen soll, sind folgende Schallschutzmaßnahmen zur Verringerung der Schallabstrahlung erforderlich:

Lärmschutzwall/-wand seitlich des Schießstandes in einer Höhe von 3m über Gelände. Bei einer Ortsbegehung mit dem Vorstand des Schützenvereins, dem Investor und Planer habe ich mit den Anwesenden verschiedene Anordnungen von Abschirmeinrichtungen durchgesprochen.

Dabei stellte sich heraus, dass ein Wall nicht gewünscht wird, da der neben dem Schießstand liegende Grünstreifen für das sommerliche Bogenschießen genutzt wird.

Kostengünstiger und schalltechnisch auch wirksamer, da näher an der Lärmquelle, wäre die Schließung der zwischen den seitlich gemauerten Blenden liegenden offenen Bereiche. Die neuen Lärmschutzwände könnten an die bereits vorhandenen gemauerten Blenden anschließen und so eine geschlossene Wand bilden.

Alternativ kann auch eine neue Lärmschutzwand auf der bestehenden, bisher mit einem Zaun versehenen, Grenzmauer errichtet werden

## Schützenfest

Die TA-Lärm läßt unter Pkt. 4.4 bei Brauchtumsveranstaltungen folgende Regelungen zu:

Bei Veranstaltungen im Freien und/oder Zelten können die unter Ziffer 4.1 bis 4.3 der TA-Lärm genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen nicht eingehalten werden.

In Sonderfällen können solche Veranstaltungen gleichwohl zulässig sein, wenn sie eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz und Akzeptanz aufweisen und zudem zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden. Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderen örtlichem oder regionalem Bezug gegeben. In diesem Sinne sind standortgebunden beispielsweise Großveranstaltungen wie hier z.B. ein Schützenfest oder ähnliches. Ebenso können hierunter Feste mit kommunaler Bedeutung – wie die örtliche Kirmes oder das jährliche Fest der Feuerwehr – sowie besondere Vereinsfeiern (z.B. Schützenfeste) fallen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um das jährlich wiederkehrende Schützenfest, dass in seiner Art und Ausführung das soziale Miteinander der Bevölkerung stärkt und das Brauchtum fördert.

Auf dem Veranstaltungsplatz wird nur 1x jährlich eine derartige Veranstaltung stattfinden, diese auch nur maximal über 3 Tage/Nächte.

Aus den vorgenannten Gründen ist eine Veranstaltung auch bei Überschreiten der zulässigen erhöhten Richtwerte nachts genehmigungsfähig.

**Gewerbelärm/Verbrauchermarkt/Buswendeplatz**

Es zeigt sich, dass hinsichtlich des Gewerbelärms keine Überschreitungen der Orientierungswerte vorliegen und somit keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

**Fazit:****Verkehrslärm:**

Unter Berücksichtigung der zuvor unter Punkt 1 aufgeführten passiven Lärmschutzmaßnahmen in den Lärmpegelbereichen II bis V lässt sich innerhalb der in der Rasterlärnkarte (Anlage 7.1d) dargestellten Flächen eine Nutzung als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) gemäß §4 BauNVO umsetzen.

**Schießstand:**

Sofern die geplante Wohnbebauung dichter als 120m an den Schießstand heranreicht, kann die Schallabstrahlung des Schießstandes bei Übungszeiten durch entsprechende Lärmschutzmaßnahmen soweit verringert werden, dass eine Beeinträchtigung der künftigen Wohnbebauung in diesem Radius verringert wird und die Richtwerte eingehalten werden.

**Schützenfest:**

Bei seltenen Ereignissen sind erhöhte Richtwerte anzusetzen. Diese werden in Teilbereichen bei den jährlich durchgeführten Schützenfesten überschritten. Auf Grund der Einordnung der Feste als Brauchtum kann die Überschreitung der erhöhten Richtwerte als zulässig angesehen werden.

**Gewerbelärm:**

Aufgrund des Gewerbelärms innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches werden die Orientierungswerte eingehalten, somit sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

-----

Der Unterzeichner erstellte das Gutachten unabhängig und seiner Bestallung gemäß nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen des Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten erwähnten Unterlagen, die Ortsbesichtigung sowie die Auskünfte der Beteiligten.

## BÜRO FÜR LÄRMSCHUTZ

26871 Papenburg,            den 25.10.2022  
Tel. 04961/5533            Fax: 5190

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. A. Jacobs



## 7.0 **Anlagen**

7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 4.500

7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 4.500

7.3 Rasterlärmkarten Schützenfest nachts im OG, Maßstab 1 : 3.500

7.1a-d Rasterlärmkarten Verkehrslärm, Maßstab 1 : 3.000

vorhandene  
Lärmschutzwand  
= 3,5m

Stand 12.10.2022

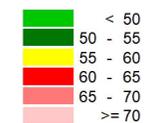
Städtebauliches Entwicklungskonzept  
Jaderberg östlich Varelstraße  
Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmkarte für die  
Vorbelastung Verkehrslärm  
tags im EG

Anlage  
**7.1a**



Pegelwerte tags  
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm  
gemäß DIN 18005

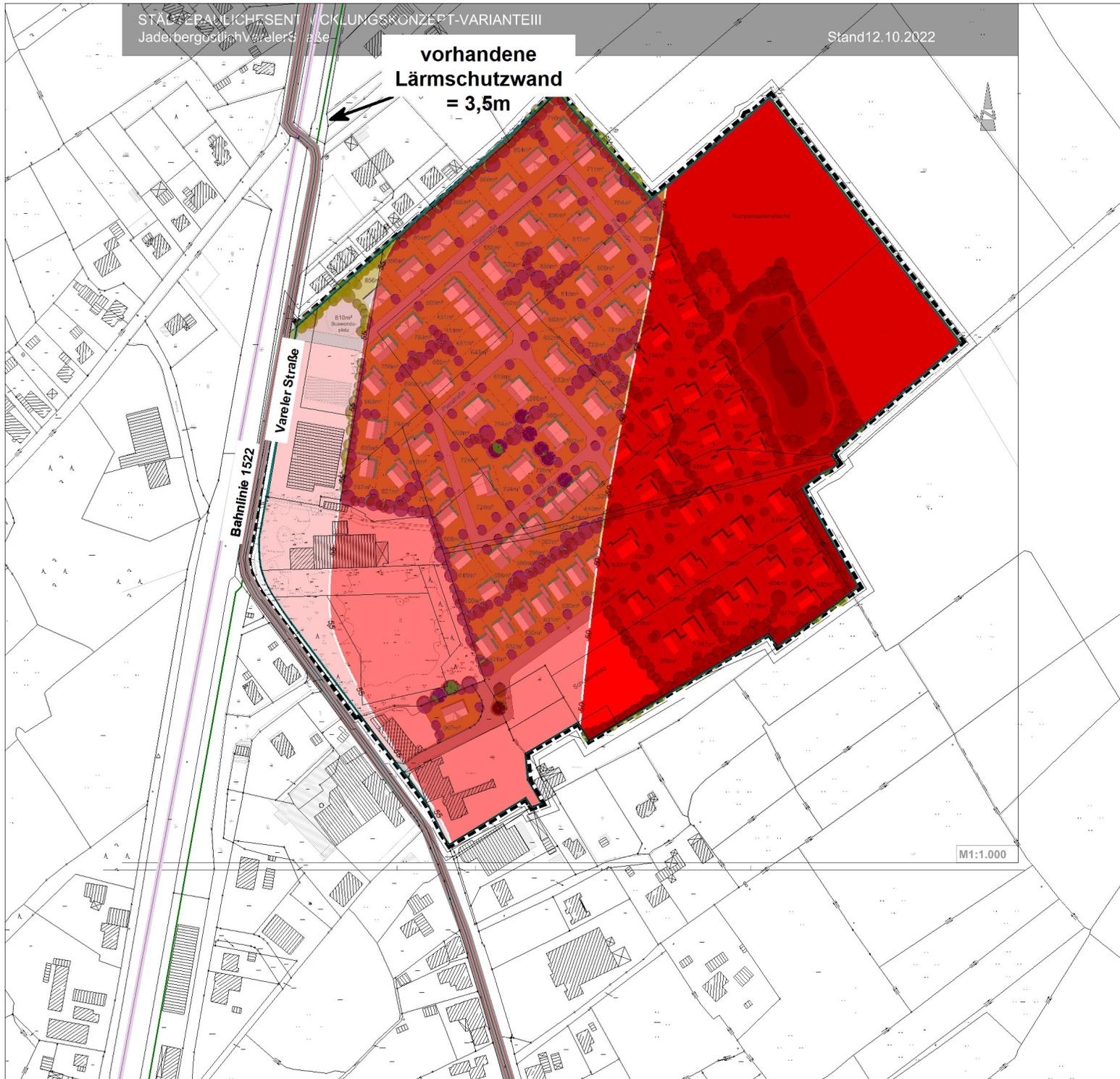


Maßstab 1:4000



Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg

vorhandene  
Lärmschutzwand  
= 3,5m



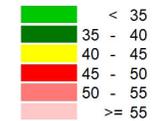
Städtebauliches Entwicklungskonzept  
Jaderberg östlich Vareler Straße  
Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmmkarte für die  
Vorbelastung Verkehrslärm  
nachts im EG

Anlage  
**7.1b**

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm  
gemäß DIN 18005

Pegelwerte nachts  
in dB(A)

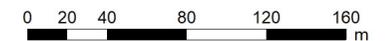


Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand



Maßstab 1:4000



Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg

vorhandene  
Lärmschutzwand  
= 3,5m

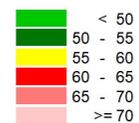


**Städtebauliches Entwicklungskonzept  
Jaderberg östlich Vareler Straße  
Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005**

Rasterlärnkarte für die  
Vorbelastung Verkehrslärm  
tags im OG

**Anlage  
7.1c**

Pegelwerte tags  
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche

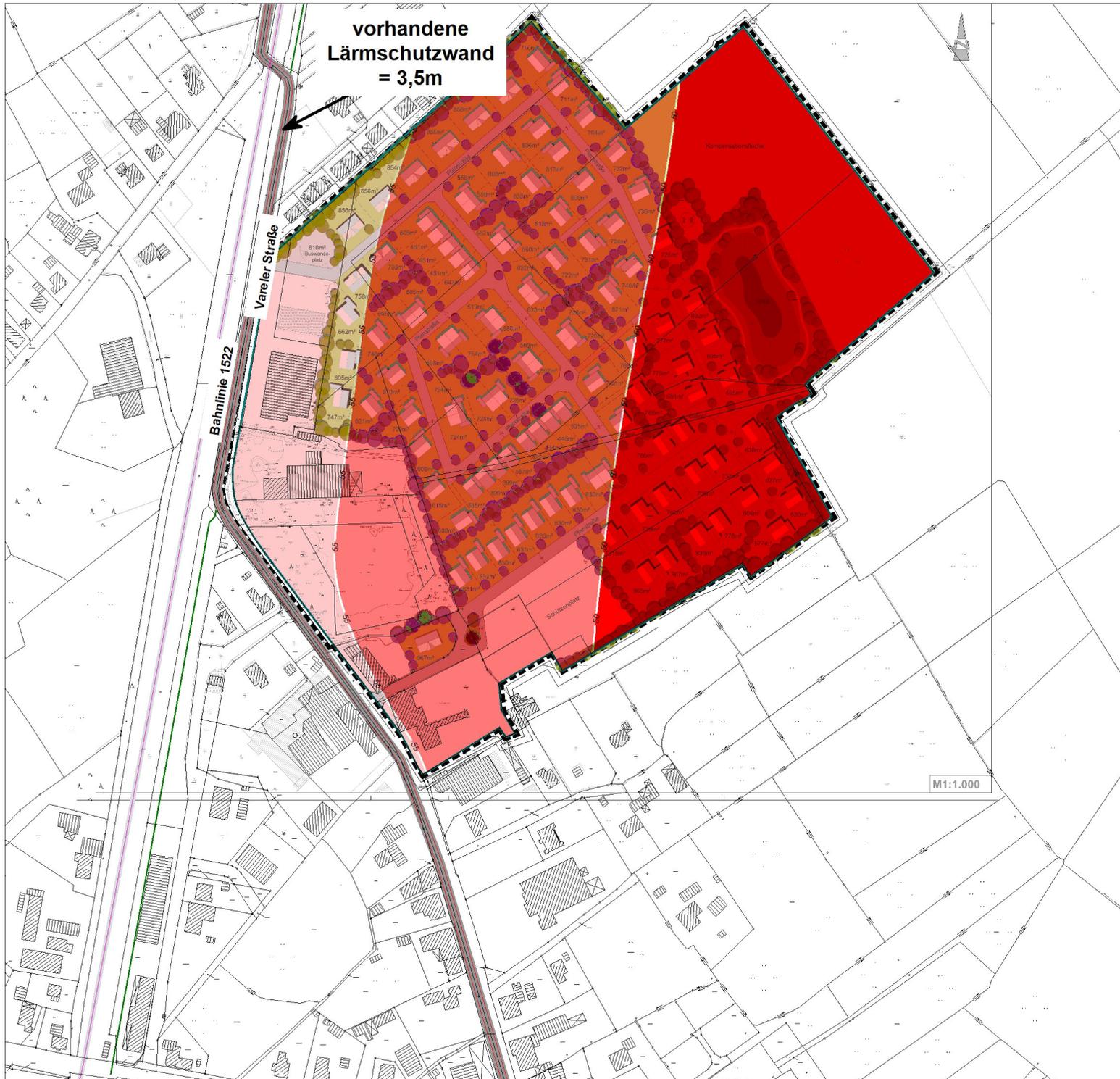
Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm  
gemäß DIN 18005



Maßstab 1:4000



**Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg**



vorhandene  
Lärmschutzwand  
= 3,5m

Vareler Straße

Bahnlinie 1522

M1:1.000

Städtebauliches Entwicklungskonzept  
Jaderberg östlich Vareler Straße  
Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Rasterlärmkarte für die  
Vorbelastung Verkehrslärm  
nachts im OG

Anlage  
**7.1d**

Berechnung Vorbelastung Verkehrslärm  
gemäß DIN 18005

Pegelwerte nachts  
in dB(A)

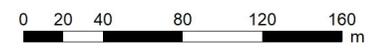


Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche



Maßstab 1:4000



Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg

7.2a-b Rasterlärmkarten Lärmpegelbereiche, Maßstab 1 : 3.000

vorhandene  
Lärmschutzwand  
= 3,5m

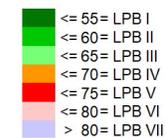
Stand 12.10.2022

Städtebauliches Entwicklungskonzept  
Jadeberg östlich Varel-er Straße  
Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Lärmpegelbereich infolge  
Vorbelastung Verkehrslärm  
im EG

Anlage  
**7.2a**

Pegelwerte  
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche

Darstellung Lärmpegelbereiche  
gemäß DIN 4109

LPB II

LPB III

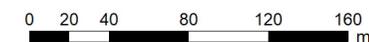
LPB V

LPB IV

M1:1.000



Maßstab 1:4000



Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg

Gemeinde Jade

STÄDTEBAULICHES ENTWICKLUNGSKONZEPT  
JADERBERG ÖSTLICH VARELER STRASSE

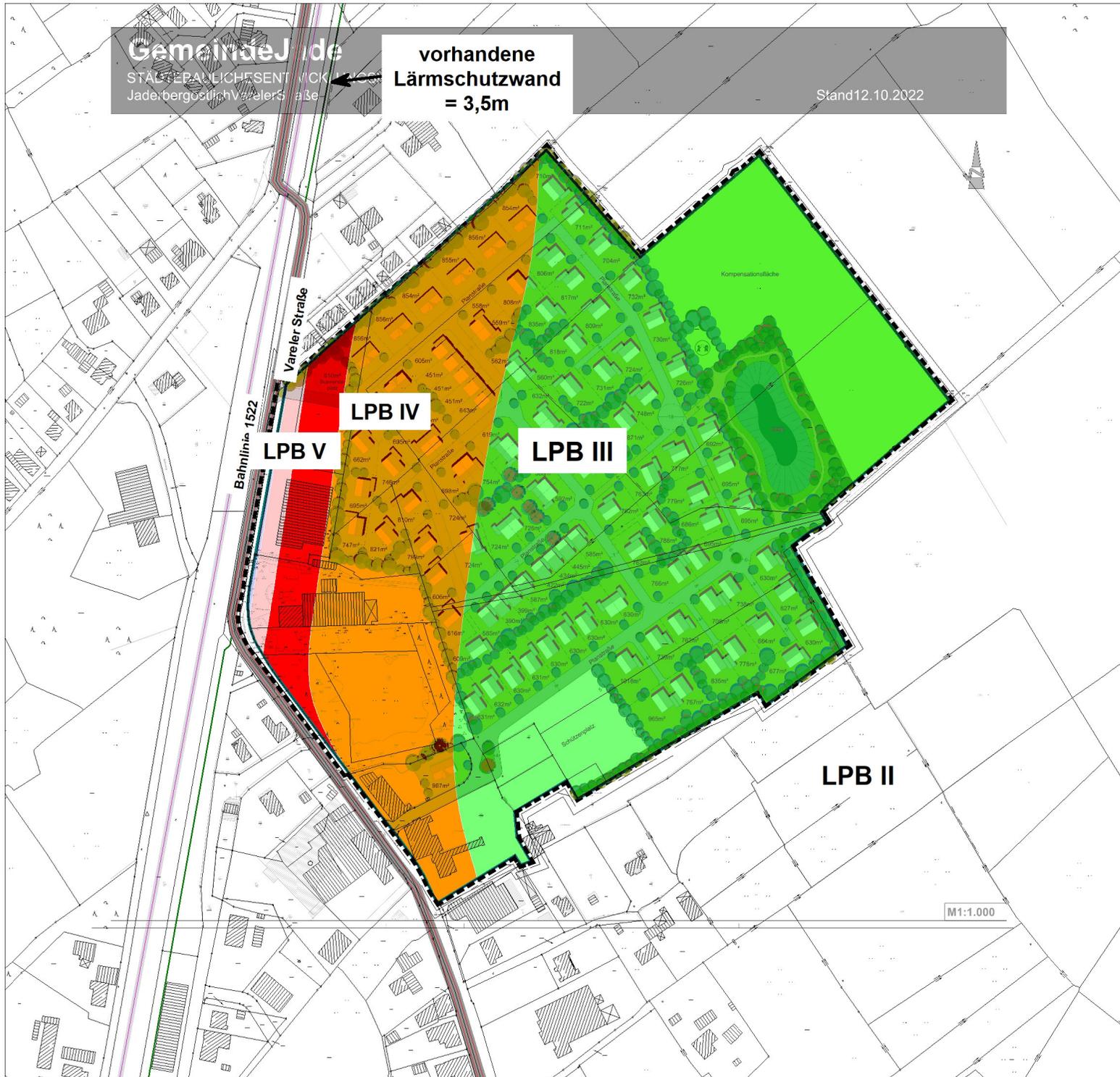
vorhandene  
Lärmschutzwand  
= 3,5m

Stand 12.10.2022

Städtebauliches Entwicklungskonzept  
Jaderberg östlich Vareler Straße  
Vorbelastung Verkehrslärm gem. DIN 18005

Lärmpegelbereich infolge  
Vorbelastung Verkehrslärm  
im OG

Anlage  
**7.2b**



Pegelwerte  
in dB(A)

- <= 55 = LPB I
- <= 60 = LPB II
- <= 65 = LPB III
- <= 70 = LPB IV
- <= 75 = LPB V
- <= 80 = LPB VI
- > 80 = LPB VII

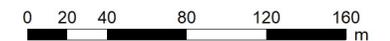
Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Schiennachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Wand
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche

Darstellung Lärmpegelbereiche  
gemäß DIN 4109



Maßstab 1:4000

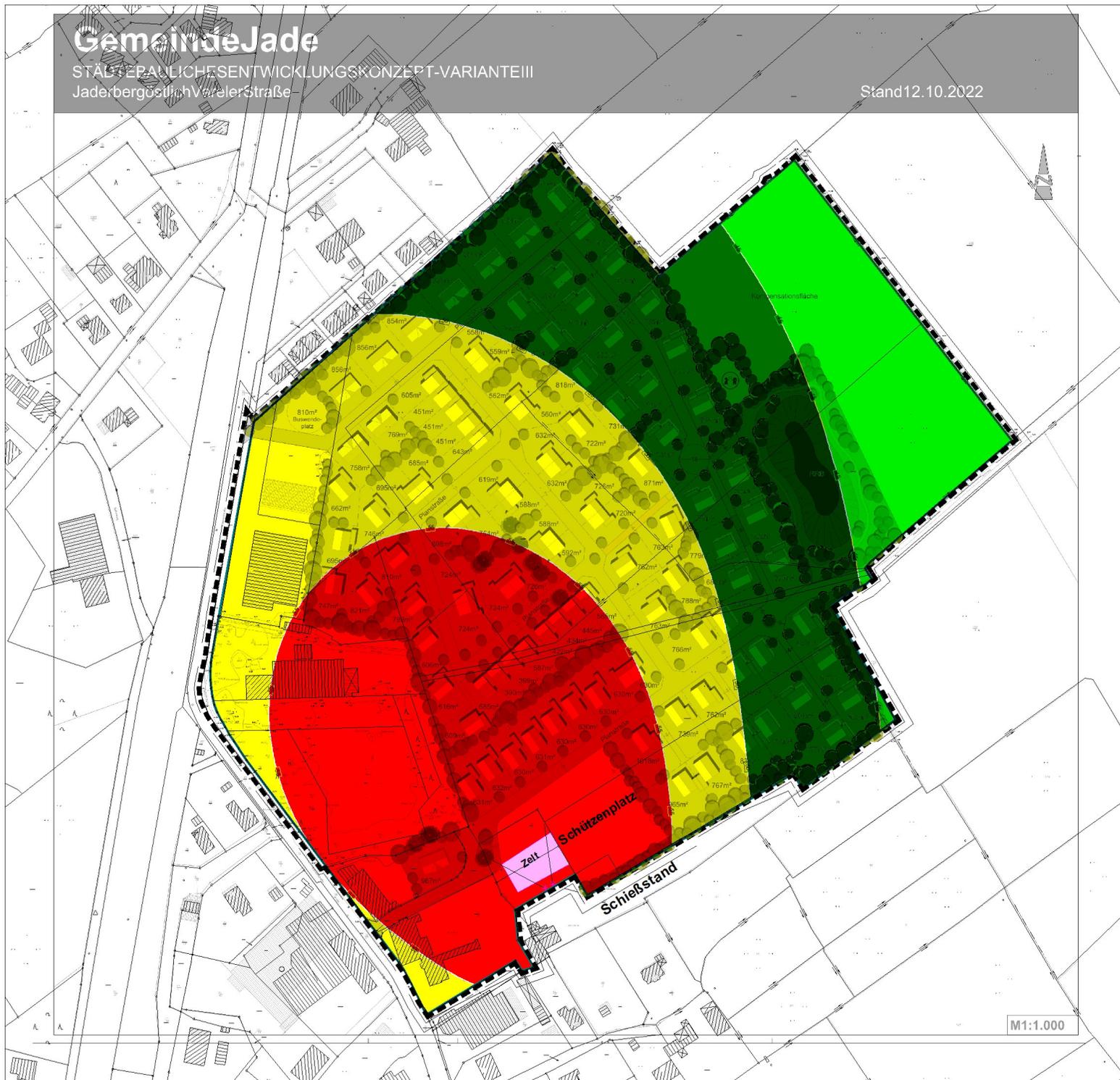


Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg

7.3 Rasterlärmkarten Schützenfest nachts im OG, Maßstab 1 :  
2.500

Rasterlärmkarte für die  
Vorbereitung Schützenfest  
nachts im OG

Anlage  
**7.3**



### Zeichenerklärung

- Rechengebiet Lärm
- Fläche
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle
- Wand

### Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 <



Maßstab 1:3500



Büro für Lärmschutz  
Weißenburg 29  
26871 Papenburg